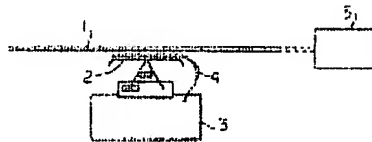
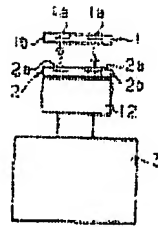


# MOBILE BODY COMMUNICATION SYSTEM USING CLOSELY COUPLED LING

Publication number: JP61224735 (A)  
 Publication date: 1986-10-06  
 Inventor(s): MURAKAMI TERUO +  
 Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP +  
 Classification:  
 - International: H04B5/00; H04B5/00; (IPC1-7): H04B5/00  
 - European: H04B5/00L  
 Application number: JP19850066023 19850329  
 Priority number(s): JP19850066023 19850329

## Abstract of JP 61224735 (A)

**PURPOSE:** To obtain a mobile body communication system using a closely couple line with less coupling loss and possible for running with high degree of freedom by installing a 2-core balanced flexible cable as a ground side feeder wire sliding an antenna of a mobile body along the cable.  
**CONSTITUTION:** A modulator in a truck 3 modulates a signal sent from a TV camera and a data transmission section and power is fed to the antenna 2 via a lead wire 4. The antenna 2 and the ground side feeder wire are opposed relatively, core wires 2a, 1a are opposed via dielectric layers 2b, 1b of the ground side feeder wire 1 and the antenna 2, they act like a kind of capacitor coupling function and most modulation wave is transmitted to the feeder wire 1. A modulation wave superimposed on the feeder wire 1 is led to a monitor TV receiver and a data receiver via the demodulator to act like a prescribed function.



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

D1

(page12, right column, lines 19-20)

In Fig. 5, ----- the numeral 5 denote a terminator for matching of impedance of the ground-side feeder cable 1.

(page 2, right lower column, lines 8-10)

Hereinafter, operation of the embodiment shown in Figs. 1 and 2 will be described.

In the truck 3, signals output from the TV camera 8 and the data transmission section 7 are modulated by the modulator 6 (to, for example, VHF band), and then fed to the antenna 2 via a lead wire.

D1

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-224735

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)10月6日

H 04 B 5/00

7323-5K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 密結合線路を用いた移動体通信方式

⑰ 特 願 昭60-66023

⑱ 出 願 昭60(1985)3月29日

⑲ 発 明 者 村 上 輝 男 神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番2号 三菱電機株式会社  
制御製作所内

⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 田澤 博昭 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

密結合線路を用いた移動体通信方式

2. 特許請求の範囲

(1) 地上側フィーダ線に移動体のアンテナを密結合させて通信を行なう密結合線路を用いた移動体通信方式において、前記地上側フィーダ線として平衡配置の2芯線を誘電体層でテープ状に被覆してなる可撓性をもつ2芯平衡ケーブルを用い、前記2芯平衡ケーブルよりなる地上側フィーダ線に前記移動体のアンテナを非接触で電磁界結合させて通信を行なうことを特徴とする密結合線路を用いた移動体通信方式。

(2) 前記芯線が銅箔で形成されている特許請求の範囲第1項に記載の密結合線路を用いた移動体通信方式。

(3) 前記地上側フィーダ線と前記アンテナとの結合が磁界結合である特許請求の範囲第1項又は第2項に記載の密結合線路を用いた移動体通信方式。

(4) 前記地上側フィーダ線と前記アンテナとの結合が電界結合である特許請求の範囲第1項又は第2項に記載の密結合線路を用いた移動体通信方式。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、たとえば原子力発電所格納容器内の点検を目的とした移動ロボット等のデータ伝送・画像伝送を行うのに好適な通信方式に関するものである。

〔従来の技術〕

第5図は、従来の密結合線路を用いた移動体通信方式のシステム構成図(表現は模式化した)である。図において、1は地上側フィーダ線、2はフィーダ線と密結合させるためのアンテナである。3は移動用台車(移動体)で、内部に変調器6、データ送信部7、TVカメラ8が収納されている。4はアンテナ2と変調器6を接続するリード線である。5は地上側フィーダ線1のインピーダンスマッチング用終端器、9は台車から送信されてく

る変調波を復調する復調器、10は復調器9から出力が与えられるモニタTV受信器、11は同じく復調器9から出力が与えられるデータ受信部である。

次にこの第5図の動作について説明する。

TVカメラ8及びデータ送信部7から出力された信号が変調器6によつてミキシング・変調され、リード線4を通してアンテナ2に出力される。アンテナ2と地上側フィーダ線1とは、磁界又は電界により結合され、アンテナ2から出力される変調波は、地上側フィーダ線1に導かれ、復調器9で分配・復調され、モニタTV受信器10及びデータ受信部11に出力される。

次いで、第6図は従来の磁界による結合原理図を示す。

この結合方法は、地上側フィーダ線1と台車側アンテナ2を相対向させ磁界結合させた例で、両者間に間隔をもっている。

第7図は従来の電界による結合原理図を示す。この結合方法は、地上側フィーダ線1と台車側ア

る。

#### 〔作用〕

この発明における2線平衡ケーブルを用いた地上側フィーダ線とアンテナは走行しながら常時対向しており、2芯平衡ケーブルの2つの芯線間に誘導体が入った状態で電磁界結合（磁界結合、電界結合）する。

#### 〔実施例〕

以下、この発明の実施例を図について説明する。なお、前述した第5図と対応部分には同一符号を付して示している。

第1図及び第2図は、電磁結合タイプにこの発明を適用した密結合線路を用いた移動体通信方式の例を示したものである。以下、その特徴部分について説明する。図において、1は地上側フィーダ線で、特にこの実施例では銅箔よりなる2本の平衡な芯線1aが誘電体層1bで薄くテープ状に覆われて可撓性をもつ構造にされた2芯平衡ケーブルを用いている。2は地上側フィーダ線1と同様のものをループ状に巻いて形成されたループ形

ンテナ2を相対向させ電界結合させた例で、同様に両者間に間隔をもっている。なお、12、13はフィーダ線1とアンテナ2の各対向面に設けられた誘電体である。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

従来の密結合線路を用いた移動体通信方式は、以上の様に構成されているので、結合ロスが大きく送信レベルをあげることが必要で、また曲線部の小回りのきく線路を構成する場合に地上側フィーダ線の加工が難かしいなどの問題点があった。

この発明は以上のような問題点を解消するためになされたもので、結合ロスを少なくすると共に、自由度の高い走行が可能で、密結合線路を用いた移動体通信方式を得ることにある。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係る密結合線路を用いた移動体通信方式は、地上側フィーダ線として平衡配置の2芯線を誘電体層でテープ状に被覆してなる可撓性のある2芯平衡ケーブルを布設し、それに沿つて移動体のアンテナを揺動させるようにしたものであ

のアンテナで、地上側フィーダ線1に接近して移動できるように台車（移動体）3の上にアンテナ支持機構部12を介して支持されている。アンテナ21はリード線4で台車3内の機器に接続されている。その他は、従来と同様である。

この第1図及び第2図に示す実施例の動作について説明する。

台車3の中では、TVカメラ8、データ送信部7から出た信号を変調器6で変調し（例えばVHF帯）、リード線4を介してアンテナ2に給電する。ループ形をしたアンテナ2と地上側フィーダ線1とは相対向しており、地上側フィーダ線1の2つの芯線1a間にアンテナ2の誘導体が入った状態で磁力線による相互結合機能をはたし、ほとんどの変調波は地上側フィーダ線1に伝達される。

地上側フィーダ線1に乗った変調波は、復調器9を経てモニタTV受信器10、データ受信器11に導かれ、所定の機能を発揮する。

第3図及び第4図は、電界（コンデンサ）結合タイプにこの発明を適用した密結合線路を用いた

移動体通信方式の例を示したものである。以下、その特徴部分について説明する。図において、1は地上側フィーダ線で、前述した第1図及び第2図の実施例と同様に銅箔よりなる2本の平衡な芯線1aに誘電体層1bが薄くテープ状に覆われて可撓性をもつ構造に形成された2芯平衡ケーブルを用いている。2は地上側フィーダ線1と同様に2本の平衡な芯線2aに誘電体層2bが薄くテープ状に覆われて形成された2芯平衡ケーブルの構造のアンテナで、地上側フィーダ線1に接近して移動できるように台車(移動体)3の上にアンテナ支持機構部12を介して支持されている。その他は、第1図及び第2図の実施例と同様である。この第3図及び第4図に示す実施例の動作について説明する。台車3の中ではTVカメラ8、データ送信部7から出た信号を変調器6で変調し(例えばVHF帯)アンテナ2にリード線4を介して給電する。アンテナ2と地上側フィーダ線1とは相対向しており、アンテナ2及び地上側フィーダ線1の誘電体層2b、1bを介して芯線2a、1a

が対向し、一種のコンデンサ結合機能(電界結合機構)をはたし、ほとんどの変調波は地上側フィーダ線1に伝達される。

地上側フィーダ線1に乗った変調波は、復調器9を経てモニタTV受信器10、データ受信器11に導かれ、所定の機能を発揮する。

上記実施例では、原子力発電所格納容器内点検用移動ロボット分野について述べているが、この発明はあらゆる分野の移動通信方式に適用可能である。

#### 〔発明の効果〕

以上のように、この発明によれば、地上側フィーダ線として2本の平衡な芯線を誘電体層でテープ状に被覆して可撓性をもつようにした2芯平衡ケーブルを用い、これにアンテナを密着電磁界結合(密着磁界結合、密着電界結合)したので、結合ロスの減少が図れ、精度の高い移動体通信を行うことができる効果がある。また、可撓性をもつ2芯平衡ケーブルよりなる地上側フィーダ線によれば、小回りのきく線路構成を容易にとることが

でき、移動体は自由度の高い走行を達成できる効果がある。更に、この発明によればシステムを安価に構成できる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の磁界結合タイプの実施例の結合部の斜視図第2図は同結合部の側面図、第3図は、この発明の電界結合タイプの実施例の結合部の詳細正面図、第4図は同側面図、第5図は従来の密結合線路を用いた移動体通信方式のシステム構成のブロック図、第6図は従来の磁界結合タイプの場合の結合部の正面図、第7図は従来の電界結合タイプの場合の結合部の横断面図である。

図において、1は地上側フィーダ線、1aは芯線、1bは誘電体層、2はアンテナ、2aは芯線、2bは誘電体層、3は台車(移動体)、4はリード線、5は終端器、6は変調器、7はデータ送信部、8はTVカメラ、9は復調器、10はモニタTV受信器、11はデータ受信部、12はアンテナ支持機構部である。

なお、図中、同一符号は同一、又は相当部分を

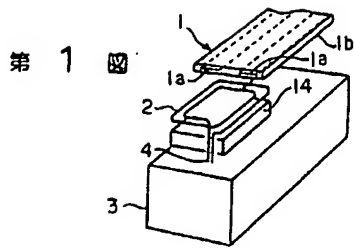
示す。

特許出願人 三菱電機株式会社

代理人 弁理士 田 澤 博 昭

(外2名)





ground-side feeder cable

- 1: 地上側ワイヤ線
- 1a: 芯線 — core wire
- 1b: 誘電体層 — dielectric layer
- 2: アンテナ — antenna
- 3: 台座 — truck
- 4: リード線 — lead wire

